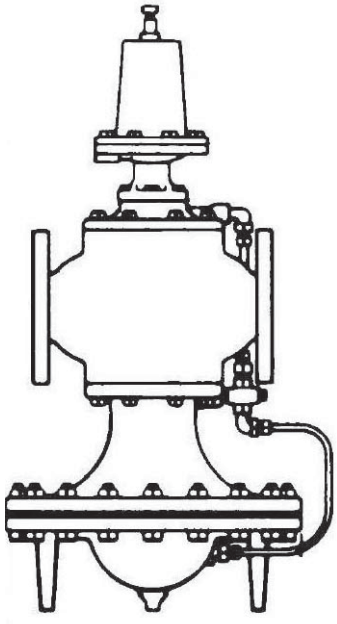
spirax sarco

IM-3-000-JP
JP Issue 3

25P型減圧弁取扱説明書



1. 安全のための注意
2. 設置
3. 作動原理
4. 始動
5. トラブル・シューティング
6. 保守
7. 予備部品

© Copyright –JP08052014

1. 安全のための注意

取扱説明書に従って、有資格者が、設置・始動・保守点検を正しく行なうことにより、これらの製品が安全に稼動できます。配管および工場建設の工事説明書、安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を整えて行なわなければなりません。

1.1 使用上のお願い

取扱説明書・銘板・技術資料を参照して製品が使用目的に適しているか確認してください。

I. この製品は蒸気に使用できるように設計されています。他の流体に使用することも可能ですが、他の流体に使用する場合は、製品に適合するかスパイラックス・サーコにお問い合わせください。

II. 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。製品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼動を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。

III. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。

IV. 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。

V. 蒸気あるいは他の高温に装置に設置する前に、すべてのコネクションの保護カバー、銘板の保護フィルムを外してください。

1.2 作業通路

安全な作業通路を確保してください。製品の設置前に、必要ならば作業用の足場を設置してください。または荷揚げツールを準備してください。

1.3 照明

十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合、特に配慮してください。

1.4 配管内の危険な流体および気体

配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いもの、または低いものです。

1.5 危険な環境

爆発の危険性のある場所・酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）・危険な気体・温度の極端に高いあるいは低い場所・表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）・騒音のひどい場所・機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

1.6 配管システム

決められた作業手順に従って行なってください。作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

1.7 圧力システム

圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの圧力が完全に抜けたと思わないでください。

1.8 温度

火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。

1.9　工具および部品
作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。必ずスパイラックス・サーコの純正交換部品を使用してください。

1.10　防護服
化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

1.11　作業の許可
有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って製品を正しく使用できるようにしてください。
正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

1.12　運搬
製品の重量が20kgを超えている場合、怪我を防ぐため適切な機器（フォークリフト等）を使用することをお奨めします。
開梱は慎重に行ってください。
チューブを持って、減圧弁を持ち上げないでください。持ち上げる時は、バルブの本体をしっかりと持ってください。

1.13　残留物の危険性
通常の使用で製品の表面は非常に熱くなります。最高の使用状態では製品の表面温度は300℃に達します。ドレンは自動的に排出されません。製品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。（保守の説明を参照してください。）

1.14　凍結
氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない製品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

1.15　廃棄
取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。製品にPTFE製の部品が使われている場合は、十分注意してPTFEの分解／焼却による健康被害を防いでください。

1.16　製品の返却
ECの健康・安全・環境に関する法律により製品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は危険や予防策を予め報告しなければなりません。
危険物質および潜在的な危険物に関する報告を含めて文書にて報告してください。

2. 設置

1. 図1および2に代表的な設置例を表示しています。参考にしてください。
2. バルブの二次側の配管は、流れを制限しないように、長くしてください。
3. 配管口径を変更する場合、偏芯レジューサーの使用をお奨めします。
4. バルブを設置する前に、配管にスケールのような異物がないことを確認します。
5. バルブ本体の矢印の向きが、流れの向きに合っていることを確認します。
6. バルブは必ず水平に設置します。（図1および2を参照）
7. 圧力計を、減圧弁の両側に必ず設置してください。

2.1 パイロット式圧力感知管

1. 銅のチューブ（8A、外径）を使って、感知管と適切なコンプレション・フィッテイングを接続できます。あるいは代わりに8Aの配管を使うこともできます。
2. バルブの二次側の一番近くの取り付け金具からパイプ径の10倍離れたまっすぐな配管に、感知管を接続してください。エルボー、ティー、バルブおよびその他の流れを制限する装置から、およそ0.3メートル離してください。（図1および2を参照）
3. 減圧弁が1台の器具で稼動している時は、感知管は器具の蒸気のある部分に接続することができます。
4. 感知管に小さいゲート・バルブを取り付けます。レギュレーターの修理時に閉じることができます。
5. 適切にドレンが排出するように、感知管はメイン・バルブから下がり勾配にします。
6. 圧力レギュレーターが正確に作動できるように、圧力計はパイロット式圧力感知管のできるだけ近くに取り付けます。

2.2 バイパス

1. 図1および2に図示したように、バイパスを接続することをお奨めします。機器を停止することなく、バルブを修理することができます。
2. バイパス・バルブは減圧弁と同じサイズにしてください。

2.3 蒸気ラインのドレン・トラップ

1. バルブが正確に稼動し、早期の摩耗を防ぐために、蒸気供給ラインにスパイラックス・サーコの15A、フロートまたはディスク式スチーム・トラップを取り付けることをお奨めします。（図1および2を参照）
2. 各立ち上がりの基、直列に取り付けたすべての減圧弁の間、手動あるいは自動弁の前の二次側配管に、スチーム・トラップは取り付けてください。ウォーターハンマーを引き起こすことがあるドレンの滞留を防ぎます。

2.4 配管ストレーナー

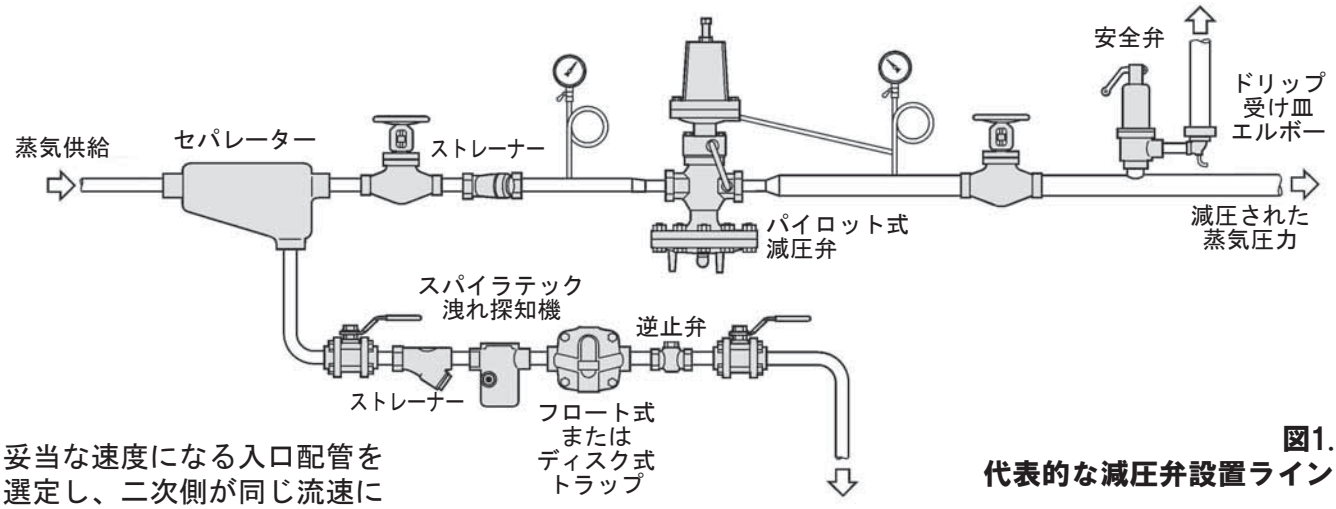
1. 減圧弁およびスチーム・トラップの前に、ストレーナーを取り付けることを、強くお奨めします。
2. スクリーンを取り外し、ストレーナーとバルブ本体の接続をブローダウンして、配管内の掃除ができます。

2.5 遮断弁

減圧弁および感知管の二次側と同じように、供給ラインの全ての遮断弁はゲート型にしてください。全定格容量での稼動および正確な制御を確実にします。

2.6 セパレーター

供給配管がトラップから15メートル以上離れている、露出あるいは減圧弁設置ラインの前で大量のドレンの滞留を引き起こす配管方法の場合、すべての減圧弁設置ラインの前に、配管径と同径のセパレーターを取り付けることをお奨めします。



妥当な速度になる入口配管を選定し、二次側が同じ流速になるように広げます。

図1.
代表的な減圧弁設置ライン

リード・バルブは希望する設定圧力より13.8kPa高く、レグ・バルブは希望する設定圧力より13.8kPa低く設定します。

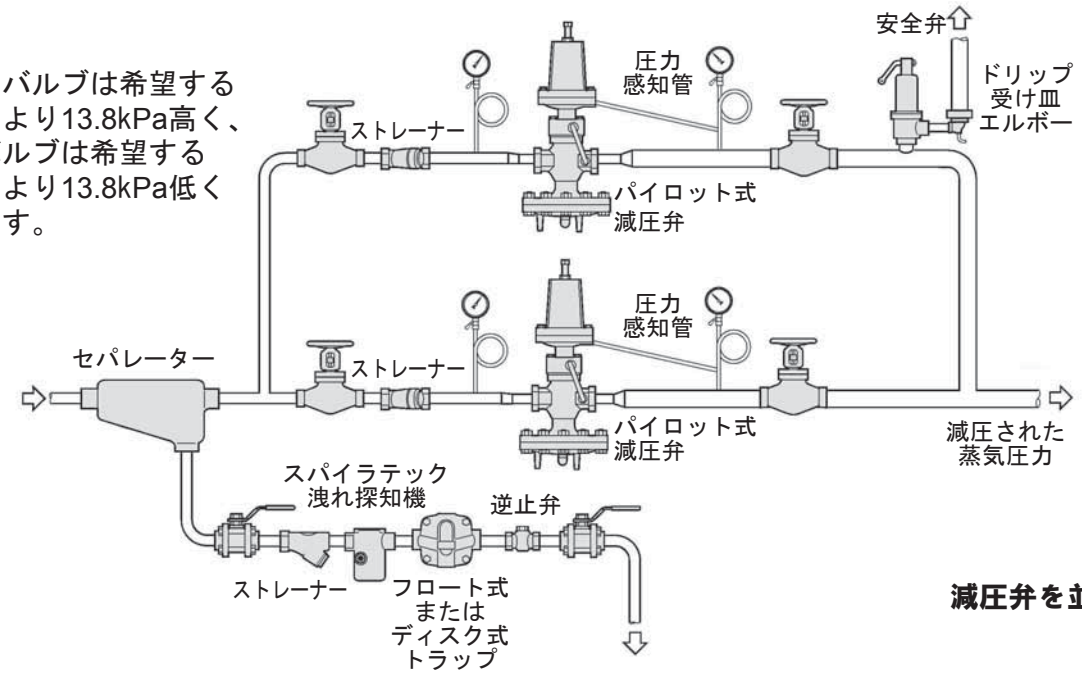
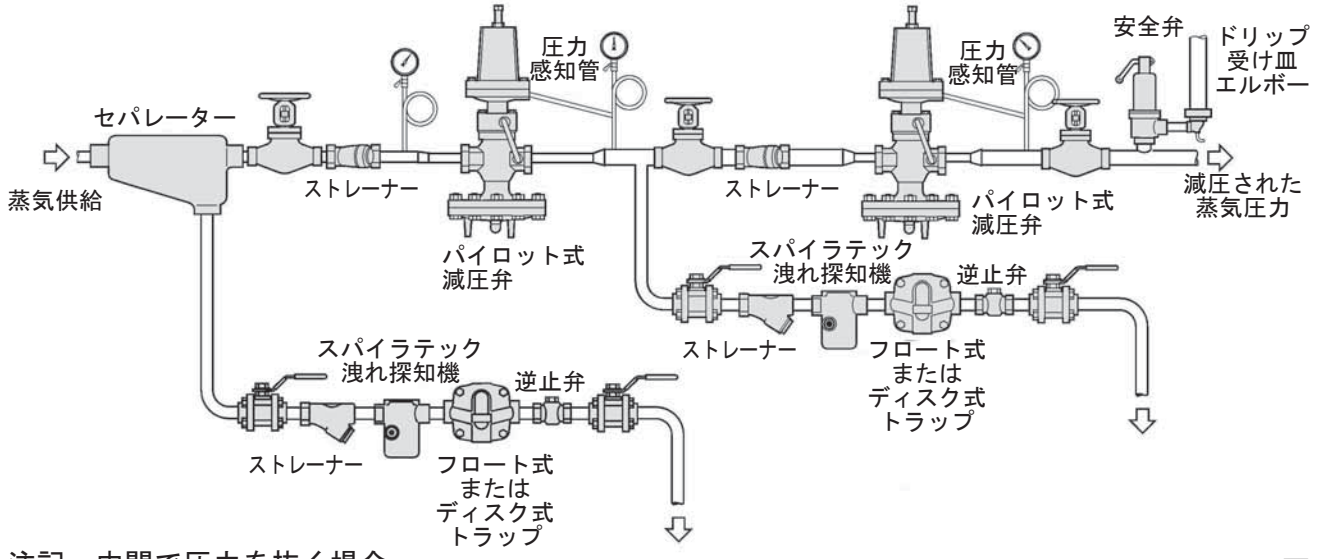


図2.
減圧弁を並列に設置



注記：中間で圧力を抜く場合、追加の安全弁が必要です。

図3.
ターンダウン比が高い減圧弁の設置

3. 作動原理

始動前は通常、メイン･バルブは閉じていて、スプリングの力あるいは空気圧でパイロット・バルブは開きます。蒸気がパイロット・バルブを通過して、メイン・ダイアフラム・チャンバーに入り、制御オリフィスを通過し出て行きます。パイロット・バルブを通過する流れが、オリフィスを通過する流れより多くなるにつれ、ダイアフラム・チャンバーの制御圧力が増加し、メイン・バルブが開きます。蒸気がメイン・バルブを通過するにつれて、二次側圧力の増加が、圧力感知管を通じ、圧力ダイアフラムの下側にフィードバックされます。ダイアフラムの下の力と、上のスプリングの圧縮圧が均衡すると、パイロット・バルブがスロットルで調節します。メイン・ダイアフラム・チャンバーの制御された圧力は、希望する圧力になるのに十分な蒸気を送れるように、メイン・バルブの位置を調整します。圧力ダイアフラムにかかるスプリングあるいは空気圧を調整して、二次側の圧力設定ポイントを変更します。蒸気が必要なくなった時は、感知管の圧力が増加して、圧力パイロットを閉じ、制御圧力が制御オリフィスを通り流出します。これによりメイン・バルブは希望する圧力に減圧されます。しっかり閉じて締め切ることができます。

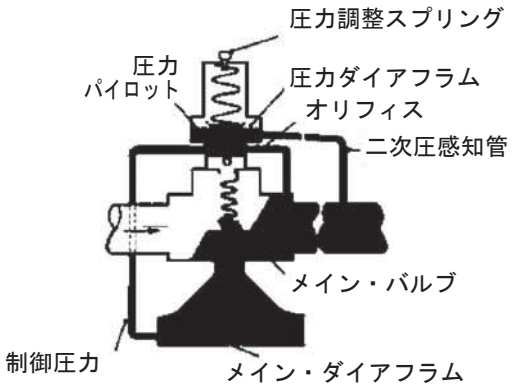


図4.

4. 始動

1. 始めに、すべての遮断弁が閉じていることを確認します。
2. パイロット・スプリング・カバーを取り外し、圧力調整用スプリング（2D）を、スプリングが緩むまで反時計回りに回します。スプリングが垂直の位置にあり、リテーナーの中央になっていることを確認します。
3. 次の手順に従って停止弁を開きます。
   a. 蒸気供給ラインのスチーム・トラップの前の遮断弁を開けます。これにより稼動時、レギュレーターの入口の蒸気に水が含まれていないのは確かです。
   b. 圧力感知管の小さなゲート・バルブを開けます。
   c. 二次側の遮断弁を開きます。
   d. 入口遮断弁をゆっくり開きます。
4. バルブの二次側の圧力計に希望する圧力に減圧されたと表示されるまで時計回りに回し、2Dのパイロット・スプリングをゆっくり調整します。
5. 一度安定すると、パイロット・スプリング(2D)の再調整が必要になることがあります。スプリング・カバーを元に戻して、調整ロックナットを締め付けます。
6. 重要—すべてのパイロット・フランジ接続を再び確実に締め付け、蒸気（配管）に設置します。

5. トラブル・シューティング

症状	原因	点検および対処法
1. 通常の負荷条件で制御圧力が高くなる	a) パイロット･バルブ・シートとヘッドの間に汚れあるいは異物がある	a) ねじ(2D)を緩め、銅のチューブ接続(JとL)を取り外します。銅のチューブ接続(JとL)から蒸気が洩れているなら、パイロットとシート・アセンブリ(2H)を取り外し、清掃するか交換します
	b) メイン・バルブ･ヘッドとシートの間に異物がある	b) 点検し、ヘッドとシートを清掃します
	c) オリフィス(B)と(H)あるいは圧力感知管が塞がれている	c) 取り外し、点検・清掃します
2. 負荷が小さい時のみ、制御圧力が高くなる	a) メイン・バルブ・ヘッドとシートが摩耗している、あるいはそれらの間に汚れがある	a) 点検し、ヘッドとシートを清掃する
	b) バルブの口径が非常に大きすぎる	b) 小さい負荷で求められている圧力になるように、ねじ（2D）を調整する。
	c) バイパス・バルブがきちんと閉め切られてなく漏れている	c) 点検し、要求どおりに修理する
	d) メイン･バルブ・ステムとガイド(1F)に汚れあるいは異物がある	d) 取り外し、点検・清掃します
3. バルブが開かない	a) メイン・バルブ・ダイアフラムが破裂している	a) 銅のチューブ接続(G)とバイパス・バルブを緩め外します。ダイアフラム・ケースからの蒸気が流れる場合、ダイアフラムが不良なので交換します
	b) オリフィス(H)が塞がれている	b) 取り外し、清掃します
	c) パイロット・バルブ・シートが汚れで塞がれている	c) ヘッドとシート・アセンブリ(2H)を取り外します。点検し、清掃するか、交換します
	d) スクリーン(1D)が塞がれている	d) スクリーンを点検し、清掃します
	e) パイプライン・ストレーナーが詰っている	e) 点検し、清掃します
	f) パイロット・バルブ調整(2D)が正しく調整されていない。	f) ねじ（2D）を求められている圧力に調整する。
4. 輸送圧力が低い	a) パイロット・バルブ調整(2D)が正しく調整されていない。	a) 調整ねじ(2D)を求められている圧力にする
	b) バルブ口径が小さい	b) バルブ定格に対する実際の負荷を点検する
	c) 蒸気供給圧力が低すぎる	c) 点検し、正しくする
	d) メイン・バルブ・ダイアフラムが破裂している	d) 銅のチューブ接続(G)とバイパス・バルブを緩め外します。ダイアフラム・ケースからの蒸気が流れる場合、ダイアフラムが不良です、交換します
	e) ブリード・オリフィス(B)が欠けている	e) 適切な取り付け具に交換します

トラブル・シューティングの続き

症状	原因	点検および対処法
5. バルブが閉じない	a) バイパス・バルブが開いている あるいは漏れている	a) 必要に応じて、点検および修理する
	b) パイロット感知ラインが詰っている （あるいは設置されていない）	b) 取り外し、点検・清掃する、あるいは 設置する
	c) パイロットが破裂している（スプリング・リテーナー・エリアでパイロットから水あるいは蒸気）	c) パイロット・ダイアフラム・アセンブリを取り替える
	d) パイロット・アセンブリあるいは メイン・バルブ・シート・スレッドが漏れている	d) シート・エリアの鋳造に腐食がないか点検する
	e) メイン・バルブ・ダイアフラムが リターン・スプリング無しで再組み立てされている、およびバルブ・ヘッドを支えているメイン・バルブ・カバーが閉じている	e) メイン・バルブ・カバーが付いている場合、すべてのメイン・バルブ・ダイアフラム・ボルト(1C)を緩め、再度締め付ける

6. 保守

点検全般

25P型減圧弁が適切に選定・設置・保守されると、トラブルなく、長くお使いいただけます。そのためには、スパイラックスの推奨する保守が行なわれ、汚れおよび異物が入らないようにする必要があります。

設置作業中に汚れおよび異物が最も混入しやすいため、設置後数日経過した時、点検するとトラブルを防ぐことができます。
次のように点検してください：

1. 配管についているすべてのストレーナーを清掃します。
   （スクリーンを取り外して、清掃します）
2. メイン・バルブ・シート(1E)および保護スクリーン(1D)を点検します。
3. オリフィス(B)および(H)を点検し、清掃します。
4. すべての接合部を漏れがないか点検します。

6.1 保守の手順 （図6参照）

トラブル･シューティングの表を参照し、シートの締め切りを点検するこの手順に従って、減圧弁のどの部分が保守を必要か、調べます。

1. すべての遮断弁を閉じ、バルブが冷たくなるまで待ちます。コネクター(J)および(L)から銅のチューブを、曲げないように十分注意して、取り外します。
2. スプリングが緩むまで、調整ねじ(2D)を反時計回りに回して、パイロット・バルブ(2H)を閉じます。
3. チューブ接続から離して、入口遮断弁を少し開けます。少量の蒸気がバルブの入口およびパイロットに到達します。
4. 調整ねじ(2D)を回して、パイロット・バルブを数回開閉し、チューブ・コネクター(J)および(L)から、蒸気の流れを観察します。パイロット・バルブが閉じている時は、コネクターから蒸気が流れないはずです；
   パイロット・バルブ・アセンブリ(2H)に故障があり、交換しなければなりません。
5. 銅のチューブを取り外すと、メイン・バルブ･ヘッドおよびシートは閉じたままになり蒸気は通らなくなります。二次側オリフィス・コネクター(B)を観察します。このコネクターから蒸気の流れは、メイン・バルブ･ヘッドおよびシートに漏れがあり、保守の必要があることを示しています。

6.2 パイロット・バルブ・ヘッドおよびシートの点検および交換（図6参照）

1. 4個の圧力パイロット･フランジ・キャップねじを取り外し、圧力パイロットを持ち上げます。パイロット・バルブ・ヘッドおよびシートを目視で点検します。
2. パイロット・バルブ・ヘッドおよびシートは、1個の完全なアセンブリに入っています。(図6)
3. 1 1/16インチの六角レンチを使って六角を緩め、ヘッドおよびシート・アセンブリ(2H)を取り外します。
4. ヘッドあるいはシートが摩耗している場合、アセンブリ全部を交換します。

保守の続き

6.3 パイロット・バルブ・ダイアフラムの点検および交換（図6参照）

1. スプリングが緩むまで、圧力調整(2D)を反時計回りに回します。
2. キャップねじ(2C)を取り外します。ここでパイロット・ヨーク(2B)を取り外すことができます。
3. 異常な稼動による歪みあるいは割れがあるか、2個の金属ダイアフラムを点検できます。
4. 同時に、下部ダイアフラム・パイロット・ケースから、汚れあるいは異物を取り除きます。
5. ダイアフラムを交換する時、蒸気がきちんと接合するように鋳造の表面がきれいであることを確認します。Garlock 101のようなプラスチック化合物を鋳造の表面に塗布することを、お奨めします。
6. ヨークが正確に中央にきていることを確認して、パイロット・ヨークを下部ダイアフラム・パイロット鋳造に置きます。
7. すべてのキャップねじを均一に締め付けます。トルクは15～20 ft/lbsです。

6.4 バルブ口径65A～100A メイン・バルブ・ヘッドおよびシートの点検および交換（図6参照）

1. (J)および(L)の銅のチューブ・コネクションを緩めます。
2. メイン・バルブ・カバー・キャップねじ(1A)を取り外します。
3. メイン・バルブ・カバー、ストレーナー・スクリーン(1D)、スプリング・サポート・デイスクおよびヘッド・スプリングを取り外します。
4. ここで、プライヤーあるいは同等な器具を使って、簡単に引き抜いてヘッドを取り外すことができます。
5. スケールあるいは他の異物がヘッドおよびシートがきちんと閉じるのを阻害していないか、点検できます。
6. バルブ・シートを取り替える時は、きちんと接合するように、新しいガスケットを使ってください。65A～100Aのバルブには、取外し用の突起が付いています。シールはガスケットのいらない金属同しの接合です。交換用のヘッドおよびシートはラッピングしてください。

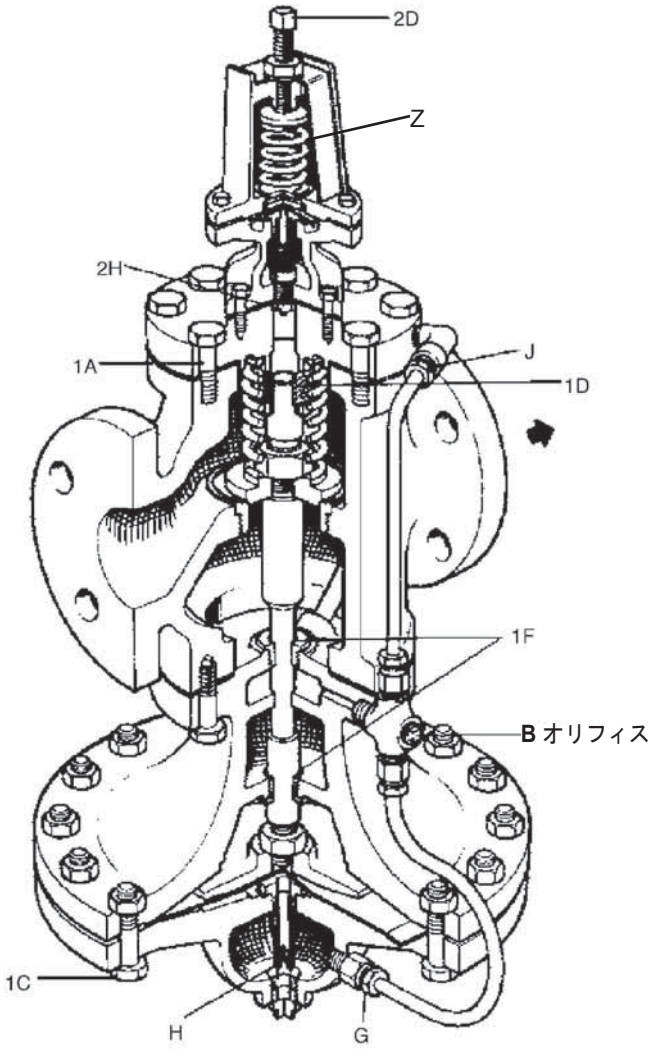


図6.

6.5 バルブ口径65A～100A メイン・バルブ・ダイアフラムの点検および交換（図5、6参照）

1. (G)の銅のチューブ・コネクションを緩めます。
2. メイン・バルブ・ダイアフラム・ボルト(1C)を取り外します。
3. ここで下部ダイアフラム・ケースを取り外すことができます。
4. 異常な稼動による歪みあるいは割れがないか、2 個の金属ダイアフラム(1H)を点検できます。
5. 同時に、下部ダイアフラム・パイロット・ケースから、ダートあるいは異物を取り除きます。
6. バルブ・ステムを点検し、自由に動くこと、ガイド・ブッシュ(1F)にスケールあるいは異物が引っかかっていないことを確認します。
7. 65A～100Aのダイアフラムを再組立する前に、メイン・バルブ・ヘッドを所定の位置に、ヘッドをリターン・スプリングとメイン・バルブ・カバーで閉位置にします。
8. 圧力プレート(1G)を適切にセットしているか、確認します。（図5参照）
9. ダイアフラムが正確に中央にきていること、ボルトの締め付けが均等になっていることを確認します。

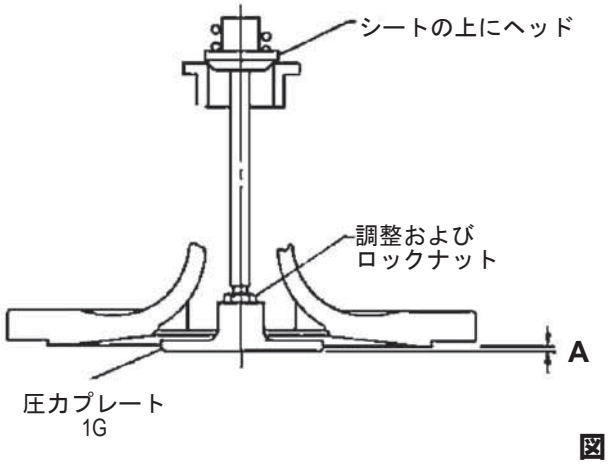


図5.

図5―15A～100Aは、バルブの上部を完全に取り付けなければなりません。
寸法"A"を測る時およびダイアフラムを再組立する時は、ヘッドはシートの上になければなりません。

口径	65A	80A	100A
A寸法	13/64″	13/64″	1/4″

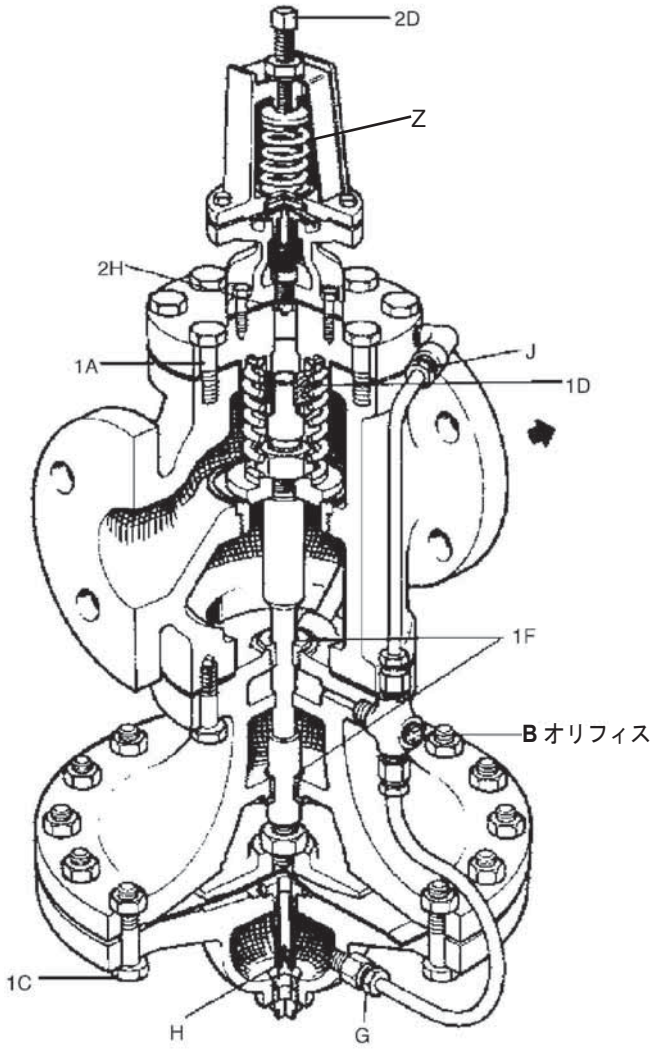
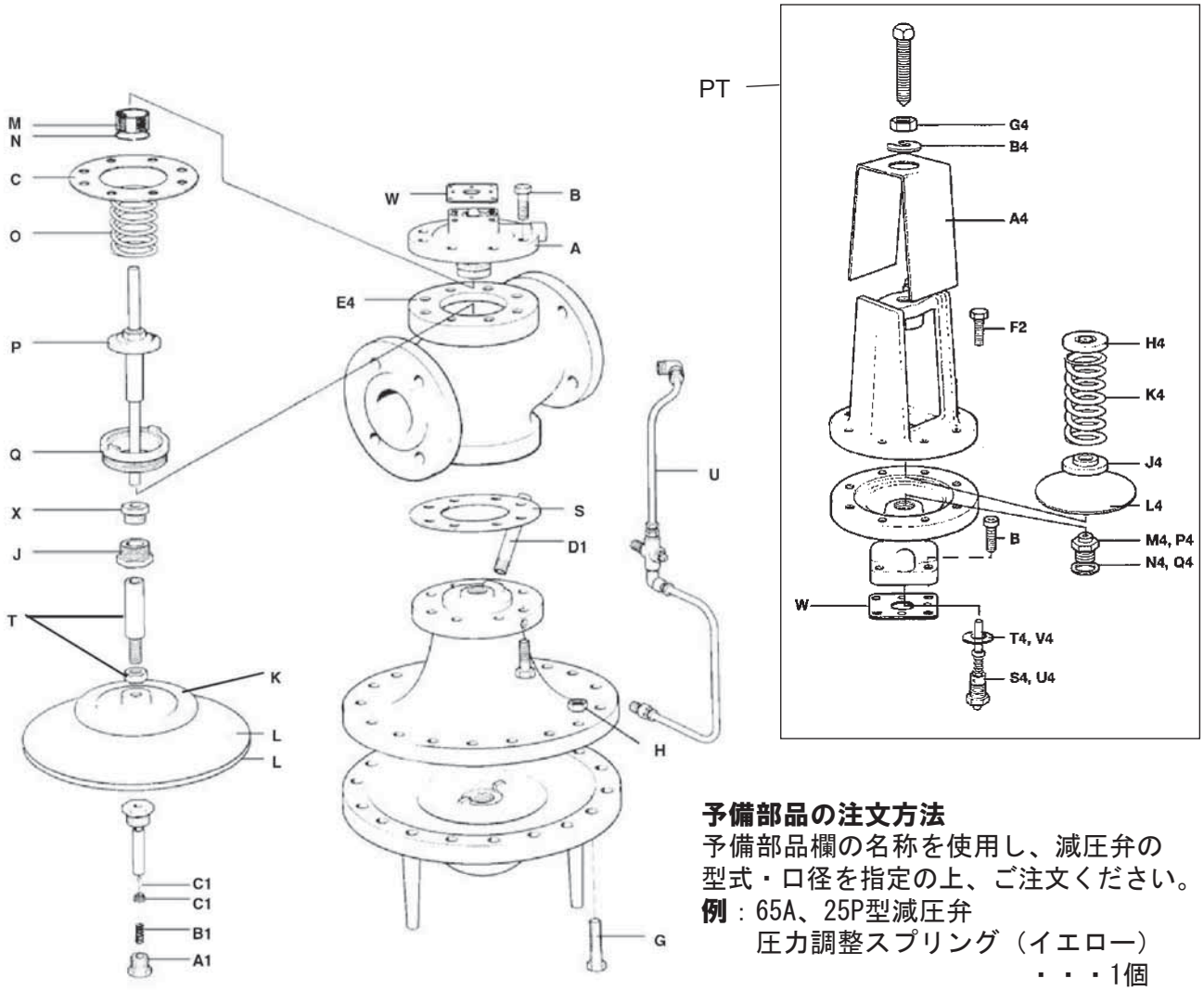


図6.

7. 予備部品

圧力調整スプリング（イエロー）0.02～0.27MPag	
圧力調整スプリング（ブルー）0.14～0.70MPag	K4
圧力調整スプリング（レッド）0.56～1.00MPag	
圧力調整スプリング（イエロー）0.02～0.27MPag　アセンブリ・セット	
圧力調整スプリング（ブルー）0.14～0.70MPag　アセンブリ・セット	PT
圧力調整スプリング（レッド）0.56～1.00MPag　アセンブリ・セット	
メイン・ダイアフラム	L
アセンブリ付トランスミッション・チューブ	U
ガスケット・キット	S、W 、C
ダンピング・アセンブリ	A1、B1、C1
パイロット・ダイアフラム	L4
ダイアフラム・プレート	J4
下部ステムおよびガイド	J、T
リリーフ･チューブ	D1
スクリーン、メイン・スプリング	M､N､O､C
ヘッド&ステム・アセンブリ	U4､V4
パイロット用四角ガスケット	W
圧力調整スプリング用ねじ、ねじおよびアッパー	G4,H4,J4
キャップ・アセンブリ・ガイド	A,B,C
圧力感知管用コイル	図示していません。



予備部品の注文方法
予備部品欄の名称を使用し、減圧弁の型式・口径を指定の上、ご注文ください。
例：65A、25P型減圧弁
　　圧力調整スプリング（イエロー）
　　・・・1個

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

スパイラックス・サーコリミテッド

	■電話（フリーダイヤル）	■FAX	■住所	
イーストジャパン **ノースジャパン**	0800-111-234-2	(043)274-4818	〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37
ウエストジャパン	■電話（フリーダイヤル） 0800-111-234-3	■FAX (06)6681-8925	■住所 〒559-0011	大阪市住之江区北加賀屋2-11-8 北加賀屋千島ビル203号
技術営業サポート	■電話（フリーダイヤル） 0800-111-234-1	■FAX (043)274-4818	■住所 〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco